

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36127 Meier/Bc	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/03384	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/09/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01N27/407

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 630 920 A (FRIESE KARL-HERMANN ET AL) 20. Mai 1997 (1997-05-20) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 30; Abbildung 1	1-7
A	GB 2 119 933 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 23. November 1983 (1983-11-23) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 89 - Zeile 98; Abbildung 1	1-7
A	US 5 344 548 A (ALBERTI GIULIO ET AL) 6. September 1994 (1994-09-06) Spalte 1, Zeile 55 - Zeile 61; Abbildung 1	1-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kempf, G

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

DE 00/03384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5630920 A	20-05-1997	DE 4408361 A	28-09-1995
		AU 1754195 A	03-10-1995
		WO 9525276 A	21-09-1995
		EP 0698207 A	28-02-1996
		JP 8510561 T	05-11-1996
GB 2119933 A	23-11-1983	KEINE	
US 5344548 A	06-09-1994	IT 1244486 B	15-07-1994
		AT 152828 T	15-05-1997
		DE 69126007 D	12-06-1997
		DE 69126007 T	28-08-1997
		DK 492709 T	25-08-1997
		EP 0492709 A	01-07-1992
		ES 2100204 T	16-06-1997
		JP 3089504 B	18-09-2000
		JP 6341972 A	13-12-1994

THIS PAGE BLANK (C)

VERTRAG FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES PATENTWESENS

ZGM / ZGE

22. MRZ 2001

Eingang

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An ROBERT BOSCH GMBH Postfach 30 02 20 D-70442 Stuttgart GERMANY		Frist		Nr. 130396	MITTE INTER	Vorläufige Prüfung	
		Bearb. Eing.	vor. Abl.	Bearb. erl.		gelöscht	Nationale Phase
Frist 30.05.01		Nr. 121550	20M		Datum: 19.4.01		Kurzz: M
Bearb. Eing.	vor. Abl.	Bearb. erl.	gelöscht		Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/03/2001		
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36127 Meier/Bc					WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten		
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/03384					Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH							

- ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35
Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
- ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
- ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsamter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
- Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90^{bis} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsamtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Federico Bonomelli

THIS PAGE BLANK (USP)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

THIS PAGE BLANK (USPTO,

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten-Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Telephone: 0288-228-103
Telefax: 0288-228-103

Attorney Docket No. 01162
Application Serial No. 16192

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Walter Ottesen
Patent Attorney
P.O. Box 4026
Gaithersburg, MD 20885-4026

Telephone: 301-869-8950

Telefax: 301-869-8929

Attorney Docket No. R 36127

Application Serial No. PT/DE 00/03384

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Sep 00 3c

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 36127 Meier/Bc

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde und Schaltungsanordnungen zur Durchführung der Verfahren

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33130

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

MUELLER, Bernd
Lilienstraße 5
71229 Leonberg
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFIN

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BRINZ, Dr. Thomas
Vordere Straße 113
73266 Bissingen unter der Teck
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHUMANN, Dr. Bernd
Daimlerstraße 23
71277 Rutesheim
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia..... | |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... | |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen | |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg..... | |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland | |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... | |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... | |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei | |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... | |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... | |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen..... | |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... | |
| <input type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PL Polen..... | |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... | |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien | |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... | |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan | |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden | |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur | |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> SI Slowenien..... | |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... | |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone | |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... | |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... | |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... | |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... | |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... | |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... | |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika..... | |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan..... | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... | |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... | |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... | |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind: | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input type="checkbox"/> | |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USP 10)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 30. September 1999 (30.09.99)	199 47 240.8	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benützt werden)
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 9 Blätter
Ansprüche : 3 Blätter
Zusammenfassung: 1 Blätter
Zeichnungen : 4 Blätter
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : - Blätter
Blattzahl insgesamt : 21 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☒ Sonstige (einzeln aufführen):
1 Exemplar für Prioritätsbeleg

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 2

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH.

Nr. 755/95 AV

Erfinderunterschriften werden nachgereicht

Meier

Vom Anmeldeamt auszufüllen		Vom Internationalen Büro auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung		2. Zeichnungen	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> eingegangen:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:		<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/		6. Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	<input type="checkbox"/>

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Formblatt PCT/RO/101 (letztes Blatt)

Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

Walter Ottesen
Patent Attorney
P.O. Box 4026
Gaithersburg, MD 20885-4026

Telephone: 301-869-8950

Telefax: 301-869-8929

Attorney Docket No. 1236127

Application Serial No. PCT/DE 00/03384

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde für eine Brennkraftmaschine, mit einer beheizbaren Sondenkeramik, mit einer in einer Kammer angeordneten ersten Elektrode, die einer Referenzatmosphäre ausgesetzt ist, und mit einer im Abgas der Brennkraftmaschine angeordneten zweiten, Gasmoleküle detektierenden Elektrode, wobei zwischen der ersten und zweiten Elektrode mittels einer Pumpspannungsquelle eine Pumpspannung angelegt wird, so dass im Inneren der Kammer ein geringfügig verringerter Sauerstoffpartialdruck durch elektrochemisches Abpumpen der Sauerstoffmoleküle eingestellt wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass man an die Elektroden eine konstante äussere, von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung der gewünschten Reaktion abweichende Spannung anlegt und den über die Elektroden abfallenden Strom misst und auswertet.

Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-
Abgassonde und Schaltungsanordnungen zur
Durchführung der Verfahren

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde und Schaltungsanordnungen zur Durchführung dieser Verfahren nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche 1, 3, 5 und 6.

Mischpotential-Abgassonden werden beispielsweise als Gassensoren zur Erfassung der Kohlenwasserstoffkonzentration der Brennkraftmaschine oder als NOx-Sonden zur Erfassung des Stickoxidanteils im Abgas von Brennkraftmaschinen eingesetzt.

Diese sind im Aufbau den λ -Sonden ähnlich und gehen beispielsweise aus Bosch "Kraftfahrtechnisches Taschenbuch" 22. Auflage, 1995, Seiten 490 ff hervor.

Bei bekannten Mischpotential-Abgassonden wird das Signal als Spannung zwischen zwei Elektroden, über den Kurzschlussstrom zwischen den Elektroden oder durch Abgreifen der zwischen den Elektroden messbaren und an einem Widerstand abfallenden Spannung gemessen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde zu vermitteln, durch welches eine möglichst hohe Selektivität gegenüber den einzelnen Komponenten des Abgases, auch bei Vorhandensein von teilweise sehr großen Querempfindlichkeiten ermöglicht wird.

Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, Schaltungsanordnungen zu vermitteln, die bei technisch einfachem Aufbau und einer möglichst geringen Zahl von Bauteilen eine Durchführung der Verfahren ermöglichen.

Vorteile der Erfindung

Die erstgenannte Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch Anlegen einer konstanten von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung unterschiedlichen äusseren Spannung kann die Sonde gewissermaßen auf einzelne zu detektierende Abgasbestandteile eingestellt werden.

Die äussere konstante Spannung wird zuvor vorzugsweise experimentell ermittelt.

Diese Aufgabe wird darüber hinaus auch durch die Merkmale des Anspruchs 3 gelöst. Auch in diesem Falle wird die Abgassonde gewissermaßen auf die Detektion einzelner Gaskomponenten des Abgases eingestellt.

Die GröÙe des an die Sondenkeramik anzulegenden Stromes wird dabei experimentell bestimmt.

Durch die Spannung oder den Strom, die sich von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung bzw. dem thermodynamischen Gleichgewichtsstrom unterscheiden, kann die Empfindlichkeit der Sonde erheblich gesteigert werden.

Die letztgenannte erfindungsgemäÙe Aufgabe wird ferner durch Schaltungsanordnungen mit den Merkmalen der Ansprüche 5 und 6 gelöst.

Eine spannungspolarisierte Strommessung, d.h. eine Messung des an den Elektroden der Mischpotential-Abgassonde abfallenden Stroms bei konstanter äusserer Spannung ist auf technisch sehr einfache Weise durch einen invertierenden Operationsverstärker, an dessen nicht invertierendem Eingang ein Spannungsteiler und an dessen invertierendem Eingang eine der Elektroden der Abgassonde angeschlossen sind und in dessen Rückkoppel-

kreis ein Referenzwiderstand angeordnet ist, realisierbar.

Eine strompolarisierte Spannungsmessung, d.h. eine Messung der sich zwischen den Elektroden einstellenden Spannung bei Beaufschlagung der Sondenkeramik mit einem konstanten Strom wird auf technisch einfach zu realisierende Weise durch einen nichtinvertierenden Operationsverstärker ermöglicht, an dessen nichtinvertierendem Eingang ein Spannungsteiler, an dessen invertierendem Eingang ein Referenzwiderstand und in dessen Rückkopplungskreis der Abgassensor angeordnet sind.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist ein Schaltschmittel vorgesehen, durch das zwischen den beiden Schaltungsanordnungen umschaltbar ist.

Zeichnung

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen der Erfindung.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Abgassonde mit gepumpter Referenz;

- Fig. 2 die an einer polarisierten NOx-Mischpotentialsonde abgreifbare Sondenspannung über der Zeit und
- Fig. 3 die HC-Querempfindlichkeit über der Pumpspannung bei einer von der Erfindung Gebrauch machenden Mischpotential-Abgassonde;
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zur spannungspolarisierten Strommessung einer Mischpotential-Abgassonde und
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zur strompolarisierten Spannungsmessung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine Abgassonde 1.2 an einem Abgasrohr, von dem eine Wand 1.1 dargestellt ist. Diese Wand 1.1 trennt das Abgas einer Brennkraftmaschine (links) von der Umgebungsluft (rechts). Die Abgassonde 1.2 weist in ihrem abgasseitigen Teil einen Festelektrolyten 1.3 zwischen einer dem Abgas ausgesetzten ersten Elektrode 1.4 und einer weiteren Elektrode 1.5 auf. Ein mit der Elektrode 1.5 in Verbindung stehendes Referenzgasvolumen 1.6 steht mit der Umgebungsluft über einen Kanal 1.9 in direktem Kontakt. Die Elektrode 1.5 ist mit einer Messzuleitung 1.10 verbunden, die Elektrode 1.4 mit einer Messleitung 1.11.

Für die Aufrechterhaltung einer stabilen Referenzgasatmosphäre ist es wesentlich, dass die Zufuhr mit Sauerstoff durch den Pumpstrom I_p im zeitlichen Mittel die auftretenden Verluste an Sauerstoff übertrifft. Solche Verluste treten durch die Messung einer Spannung in den Elektroden zwangsweise dann auf, wenn die Spannungsmessung auf eine Strommessung auf an sich bekannte Weise über einen Messwiderstand zurückgeführt wird. Im Bereich der Messung von Spannungen in der Größenordnung der Ausgangsspannung der Abgassonde von 1V werden typischerweise Messwiderstände im Megaohm-Bereich verwendet. Als Folge fließt ein Messstrom im Mikroampère-Bereich. Für Elektrolyten wird dieser Strom von Sauerstoffionen aus dem Referenzgasvolumen getragen, so dass sich die Sauerstoffkonzentration im Referenzgasvolumen durch die Messung verringert.

Ein Messimpuls kann nun bezüglich seiner Höhe und zeitlichen Ausdehnung so bemessen werden, dass er im zeitlichen Mittel den erforderlichen Pumpstrom liefert.

Die Grundidee der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Verbesserung der Gasselektivität dadurch zu erreichen, dass an die Sensorelektroden 1.4, 1.5 ein konstantes äusseres Potential oder ein konstanter äusserer Strom angelegt werden. Hierdurch kann die Signalbildung auf einzelne Gase gewissermaßen eingestellt und so die Selektivität verbessert werden. Wird ein konstantes äusseres Potential, d.h. eine konstante äussere, von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung abweichen-

de Spannung angelegt, wird der sich dabei einstellende Strom gemessen und ausgewertet. Wird ein konstanter Strom angelegt, erfolgt die Messung und Auswertung des sich dabei einstellenden Potentials oder der sich dabei einstellenden Spannung.

Es ist insbesondere möglich, durch Anlegen einer Spannung, die über der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung der störenden Elektrodenreaktion liegt, den Verlauf der störenden Reaktion so zu beeinflussen, dass keine störenden Komponenten an der gewünschten Reaktion teilnehmen.

In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer Schaltungsanordnung zur spannungspolarisierten Strommessung, bei der man an die Elektroden 1.4, 1.5 der Abgassonde eine konstante äussere, von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung abweichende Spannung anlegt und den über die Elektroden 1.4, 1.5 abfallenden Strom misst und auswertet. Die Schaltung umfasst einen Operationsverstärker, in dessen Rückkoppelkreis, d.h. zwischen seinem invertierenden Eingang und seinem Ausgang ein Referenzwiderstand R_1 geschaltet ist. Am invertierenden Eingang ist die Abgassonde gegen Masse geschaltet. An dem nicht invertierenden Eingang des Operationsverstärkers liegt ein mit R_2 bezeichneter Spannungsteiler an. Zwischen dem nichtinvertierenden Eingang und dem Ausgang ist ein Differenzverstärker angeordnet, dessen Ausgangssignal gegen Masse das Messsignal ist. Ändert sich der Innenwiderstand oder das Potential an der Abgassonde, so regelt der Operationsverstärker die an der

Abgassonde anliegende Spannung über den als Rückkoppelwiderstand wirkenden Referenzwiderstand R1 wieder nach. Das Signal zwischen dem nicht invertierenden Eingang und dem Ausgang des Operationsverstärkers ist proportional zum Strom, der durch den Sensor fließt, und wird vom Differenzverstärker verstärkt.

Die Schaltung weist ferner einen dreifachen Umschalter S1 auf, mittels dem auf die in Fig. 5 dargestellte Schaltungsanordnung umgeschaltet werden kann. Die in Fig. 5 dargestellte Schaltungsanordnung stellt eine strompolarisierte Spannungsmessung dar, bei der die Sondenkeramik mit einem konstanten Strom beaufschlagbar ist und die sich einstellende Spannung gemessen und ausgewertet werden kann. Die in Fig. 5 dargestellte Schaltungsanordnung unterscheidet sich von der in Fig. 4 dadurch, dass am invertierenden Eingang des Operationsverstärkers der Referenzwiderstand R1 anliegt, wohingegen die Abgassonde nun im Rückkoppelkreis des Operationsverstärkers angeordnet ist. Am nichtinvertierenden Eingang liegt der Spannungsteiler R2 an. Der Differenzverstärker verstärkt in diesem Falle die über der Abgassonde abfallende Spannung, welche als Meßsignal ausgewertet wird. Bei dieser Schaltung wird der Abgassonde ein Strom aufgeprägt, der nur durch die mittels des Spannungsteilers, d.h. mittels des Potentiometers R2 eingestellte Spannung und durch den Widerstand R1 bestimmt wird. Da die Abgassonde in der Rückkopplung des Operationsverstärkers liegt, hat der Innenwiderstand der Abgassonde keinen Einfluß auf den eingepräg-

ten Strom. Der Spannungsabfall über die Abgassonde wird mit Hilfe des Differenzverstärkers gemessen.

Als Beispiel sind in Fig. 2 die mittels einer spannungspolarisierten Strommessung (siehe Fig. 4) bei einer Polarisationsspannung von +290mV die erfaßten Mischpotentiale von Kohlenwasserstoffen (450-45ppm) (Bezugszeichen 1) sowie die Mischpotentiale von Stickoxiden (Bezugszeichen 2) dargestellt.

Wird die Elektrode negativ polarisiert, sinkt die Signalamplitude der Kohlenwasserstoff-Mischpotentialbildungen mit zunehmender negativer Polarisierung (Bezugszeichen 1a). Das Stickoxid-Signal sinkt zunächst mit fallender Polarisationsspannung, kehrt sich um und steigt dann mit zunehmender negativer Polarisationsspannung auf 100mV bei einer Polarisationsspannung von -500mV (Bezugszeichen 2a).

In Fig. 3 ist die Amplitude der Kohlenwasserstoff-Mischpotentialbildungen (Querempfindlichkeit) gegen die Pump- oder Polarisationsspannung aufgetragen.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist bei einer Pumpspannung von -600mV keine Kohlenwasserstoff-Querempfindlichkeit vorhanden, so dass eine Messung lediglich des NOx-Anteils möglich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde für eine Brennkraftmaschine, mit einer beheizbaren Sondenkeramik (1.3), mit einer in einer Kammer (1.6) angeordneten ersten Elektrode (1.5), die einer Referenzatmosphäre ausgesetzt ist, und mit einer im Abgas der Brennkraftmaschine angeordneten zweiten, Gasmoleküle detektierenden Elektrode (1.4), wobei zwischen der ersten und zweiten Elektrode mittels einer Pumpspannungsquelle eine Pumpspannung angelegt wird, so dass im Inneren der Kammer (1.6) ein etwas verringerter Sauerstoffpartialdruck durch elektrochemisches Abpumpen der Sauerstoffmoleküle eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man an die Elektroden (1.4, 1.5) eine konstante äussere, von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung der gewünschten Reaktion abweichende Spannung anlegt und den über die Elektroden (1.4, 1.5) abfallenden Strom misst und auswertet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die optimale Spannung zur Detektion einzelner Mischpotentiale einzelner Komponenten des Abgases experimentell ermittelt.

3. Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde für eine Brennkraftmaschine, mit einer beheizbaren, Gasmoleküle detektierenden Sondenkeramik (1.3), mit einer in einer Kammer (1.6) angeordneten ersten Elektrode (1.5), die einer Referenzatmosphäre ausgesetzt ist, und mit einer im Abgas der Brennkraftmaschine angeordneten zweiten Elektrode, wobei zwischen der ersten und zweiten Elektrode (1.4) mittels einer Pumpspannungsquelle eine Pumpspannung angelegt wird, so dass im Inneren der Kammer (1.6) ein etwas verringerter Sauerstoffpartialdruck durch elektrochemisches Abpumpen der Sauerstoffmoleküle eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man die Sondenkeramik mit einem konstanten Strom beaufschlagt und die sich dabei zwischen den Elektroden (1.4, 1.5) einstellende Spannung misst und auswertet, wobei diese Spannung von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung der gewünschten Reaktion abweicht.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man den Strom zur Detektion einzelner Mischpotentiale einzelner Komponenten des Abgases experimentell ermittelt.
5. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen invertierenden Operationsverstärker, an dessen nichtinvertierendem Eingang ein Spannungsteiler (R2), an dessen invertierendem Eingang die Ab-

gassonde und in dessen Rückkoppelkreis ein Referenzwiderstand (R_1) angeordnet sind und einen Differenzverstärker, der die Spannungsdifferenz zwischen dem nichtinvertierenden Eingang und dem Ausgang des Operationsverstärkers verstärkt und als Messsignal ausgibt (spannungspolarisierte Strommessung, Fig. 4).

6. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch einen nichtinvertierenden Operationsverstärker, an dessen nichtinvertierendem Eingang ein Spannungsteiler (R_2), an dessen invertierendem Eingang ein Referenzwiderstand (R_1) und in dessen Rückkoppelkreis die Abgassonde angeordnet sind und einen Differenzverstärker, der die Spannungsdifferenz an dem Sensor verstärkt und als das Messsignal ausgibt (strompolarisierte Spannungsmessung, Fig. 5).
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltmittel vorgesehen ist, durch welches die Schaltungsanordnung zur spannungspolarisierten Strommessung in die Schaltungsanordnung zur strompolarisierten Spannungsmessung umschaltbar ist.

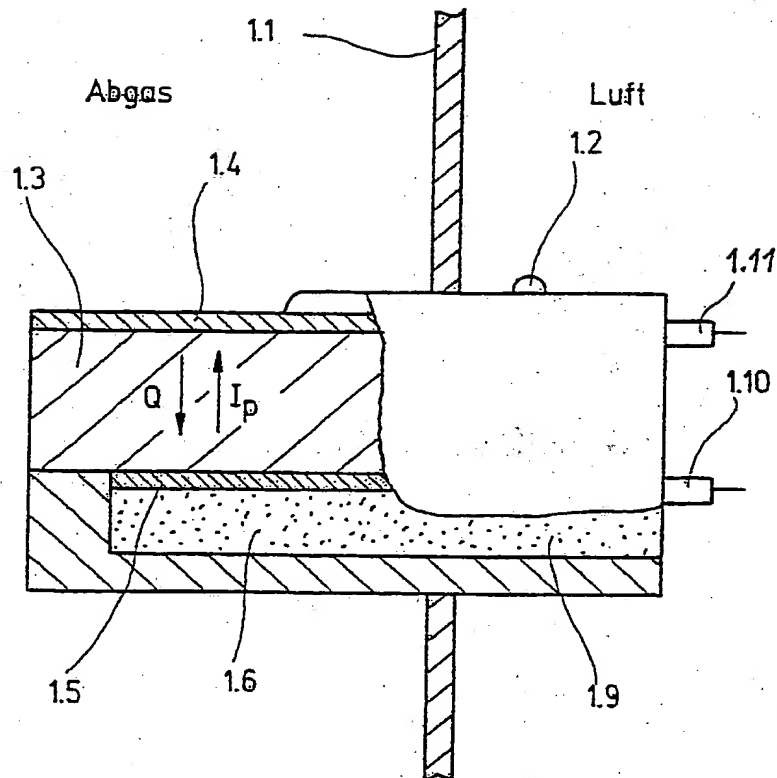


Fig.1

(Stand der Technik)

THIS PAGE BLANK (USPIC)

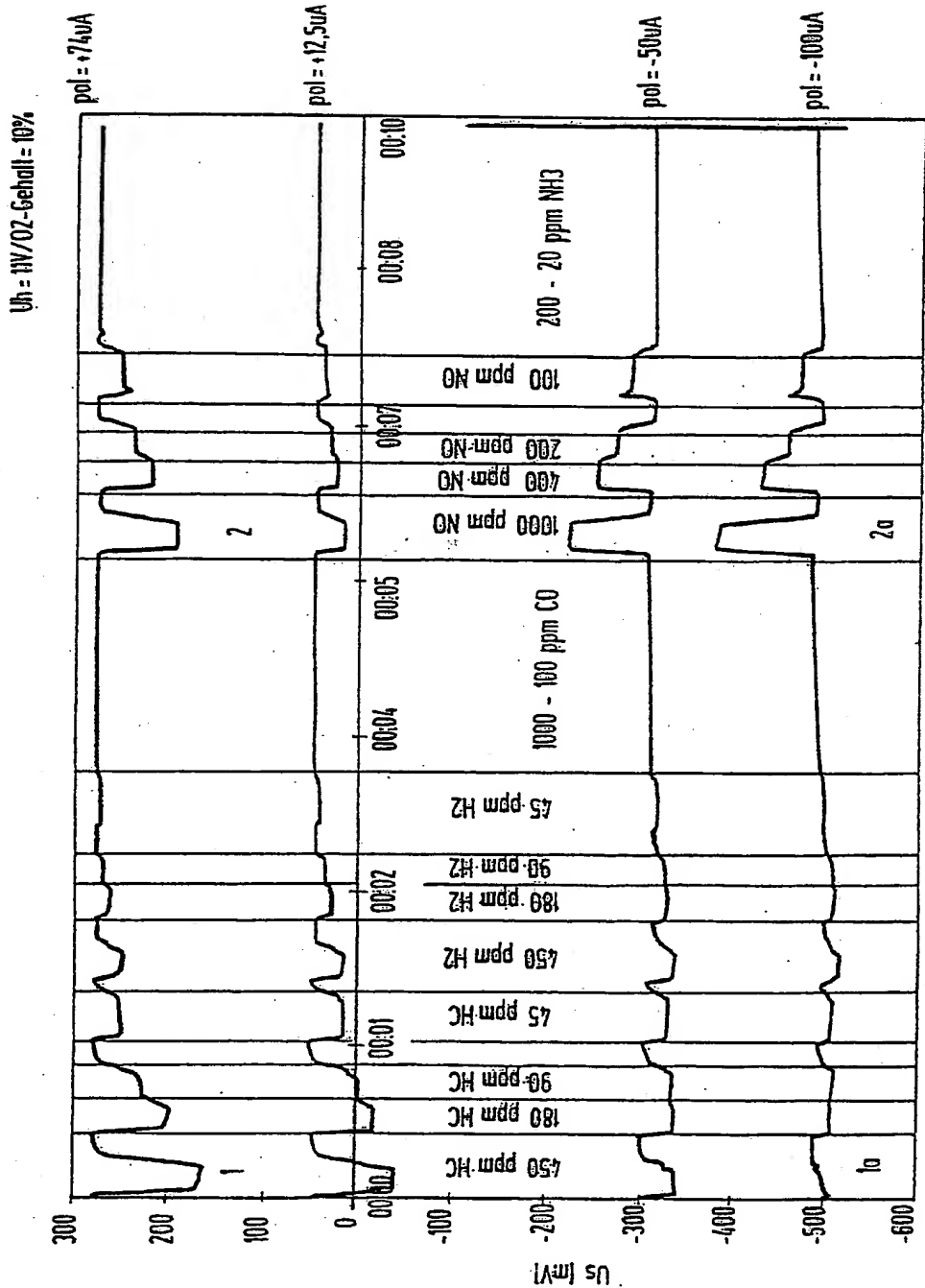


Fig.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

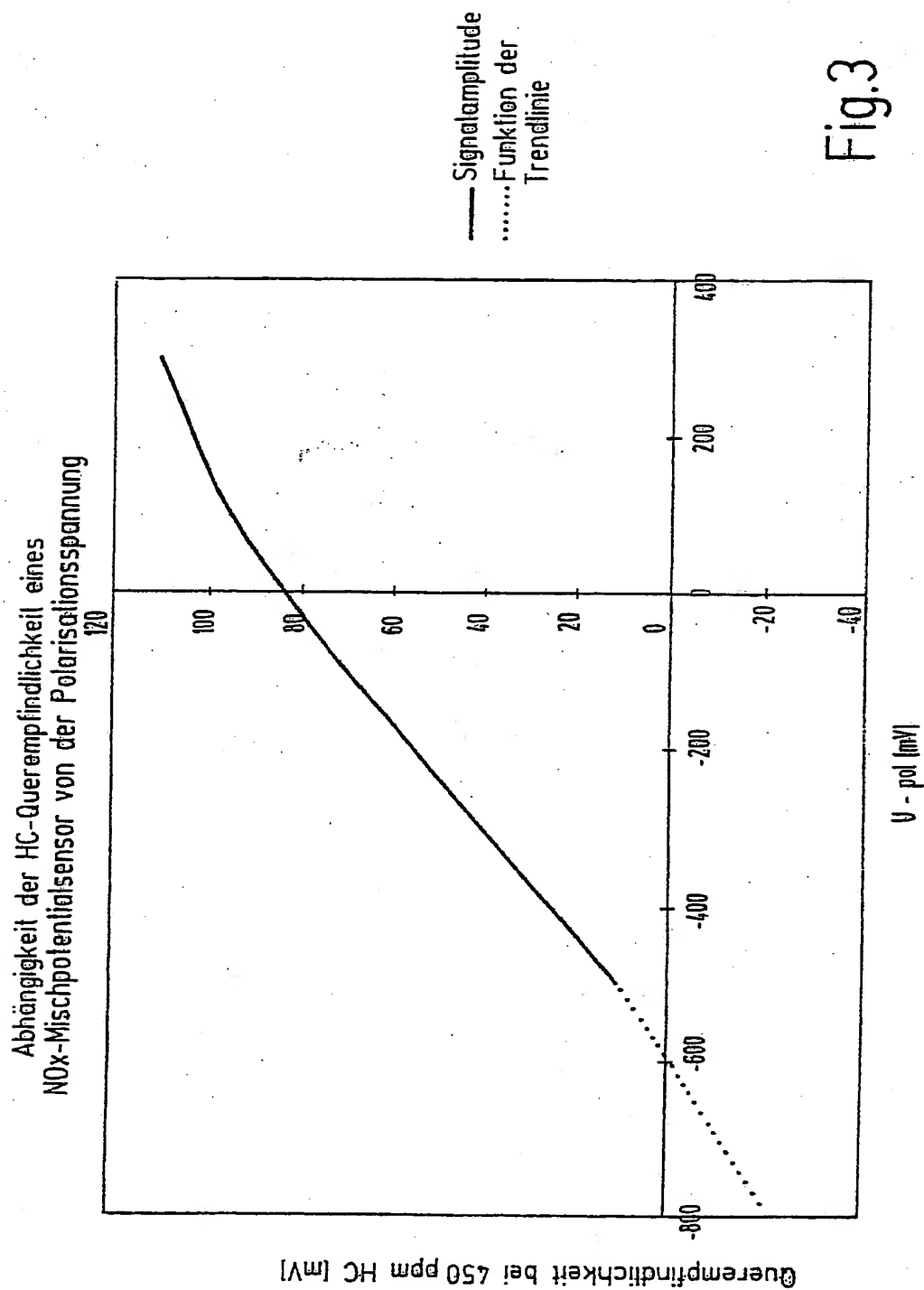


Fig.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

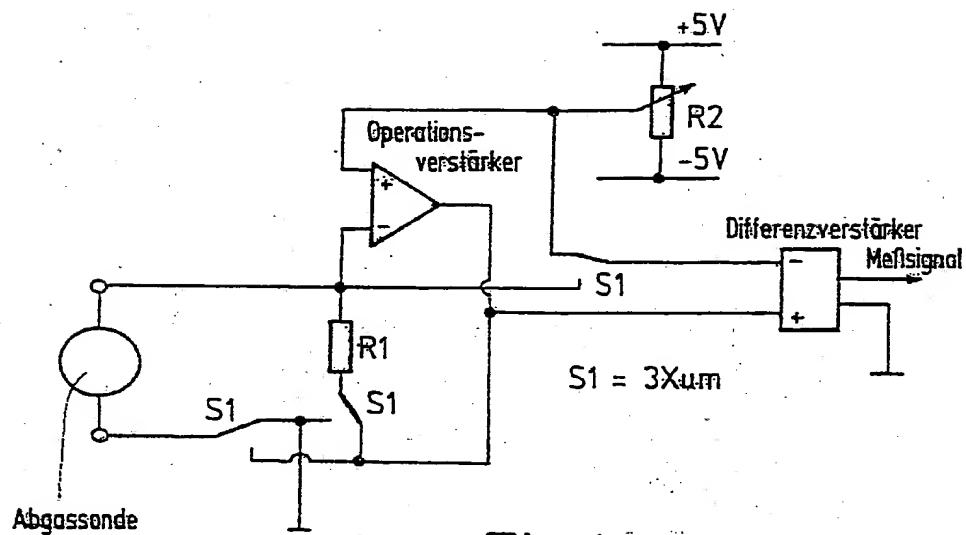


Fig. 4

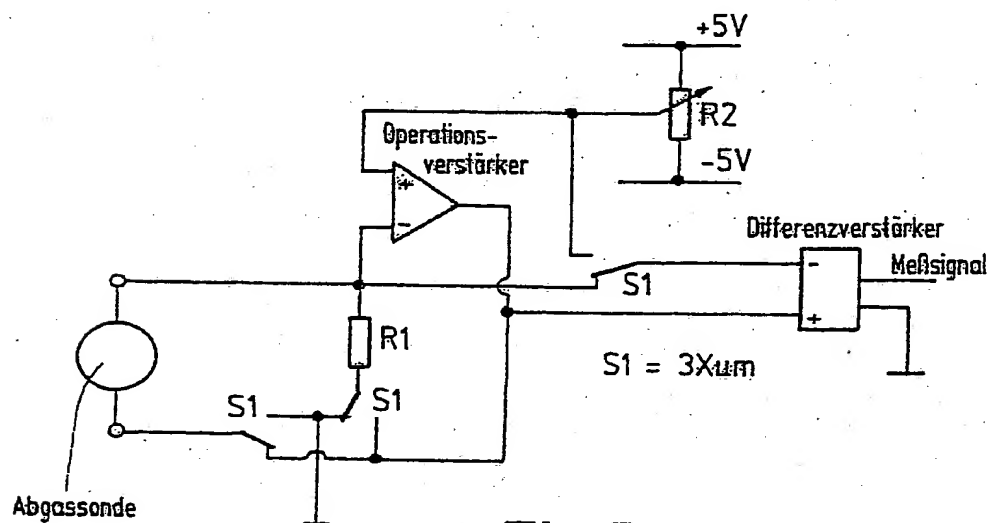


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03384

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01N27/407

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 630 920 A (FRIESE KARL-HERMANN ET AL) 20. Mai 1997 (1997-05-20) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 30; Abbildung 1	1-7
A	GB 2 119 933 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 23. November 1983 (1983-11-23) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 89 - Zeile 98; Abbildung 1	1-7
A	US 5 344 548 A (ALBERTI GIULIO ET AL) 6. September 1994 (1994-09-06) Spalte 1, Zeile 55 - Zeile 61; Abbildung 1	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/03/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kempf, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5630920 A	20-05-1997	DE 4408361 A	28-09-1995
		AU 1754195 A	03-10-1995
		WO 9525276 A	21-09-1995
		EP 0698207 A	28-02-1996
		JP 8510561 T	05-11-1996
GB 2119933 A	23-11-1983	KEINE	
US 5344548 A	06-09-1994	IT 1244486 B	15-07-1994
		AT 152828 T	15-05-1997
		DE 69126007 D	12-06-1997
		DE 69126007 T	28-08-1997
		DK 492709 T	25-08-1997
		EP 0492709 A	01-07-1992
		ES 2100204 T	16-06-1997
		JP 3089504 B	18-09-2000
		JP 6341972 A	13-12-1994

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N27/407

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 630 920 A (FRIESE KARL-HERMANN ET AL) 20 May 1997 (1997-05-20) abstract column 2, line 20 - line 30; figure 1	1-7
A	GB 2 119 933 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 23 November 1983 (1983-11-23) abstract page 1, line 89 - line 98; figure 1	1-7
A	US 5 344 548 A (ALBERTI GIULIO ET AL) 6 September 1994 (1994-09-06) column 1, line 55 - line 61; figure 1	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2001

Date of mailing of the international search report

21/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kempf, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03384

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5630920	A	20-05-1997	DE 4408361 A AU 1754195 A WO 9525276 A EP 0698207 A JP 8510561 T	28-09-1995 03-10-1995 21-09-1995 28-02-1996 05-11-1996
GB 2119933	A	23-11-1983	NONE	
US 5344548	A	06-09-1994	IT 1244486 B AT 152828 T DE 69126007 D DE 69126007 T DK 492709 T EP 0492709 A ES 2100204 T JP 3089504 B JP 6341972 A	15-07-1994 15-05-1997 12-06-1997 28-08-1997 25-08-1997 01-07-1992 16-06-1997 18-09-2000 13-12-1994

091856912

0 9 8 5 6 9 1 2 1 0 8 2 3 0 1

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. April 2001 (05.04.2001)

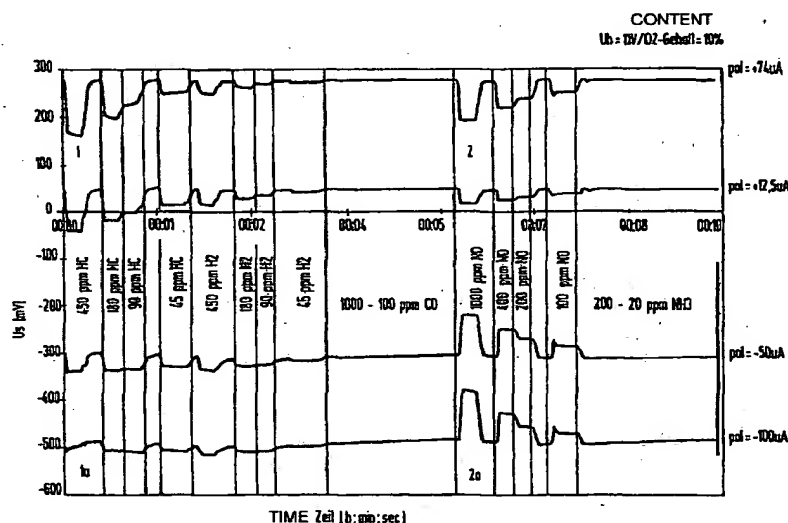
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 01/23730 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01N 27/407 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MUELLER, Bernd
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03384 [DE/DE]: Lilienstrasse 5, 71229 Leonberg (DE). BRINZ,
Thomas [DE/DE]; Vordere Strasse 113, 73266 Bissingen
(22) Internationales Anmeldedatum: unter der Teck (DE). SCHUMANN, Bernd [DE/DE];
28. September 2000 (28.09.2000) Daimlerstrasse 23, 71277 Rutesheim (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).
(30) Angaben zur Priorität: 199 47 240.8 30. September 1999 (30.09.1999) DE Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 Recherchenberichts: 7. Juni 2001
20, 70442 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A MIXED POTENTIAL EXHAUST SENSOR AND CIRCUIT CONFIGURATIONS
FOR CARRYING OUT SAID METHOD(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER MISCHPOTENTIAL-ABGASSONDE UND SCHALTUNGSAN-
ORDNUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG DER VERFAHREN

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a mixed potential exhaust sensor for an internal combustion engine. According to the invention, the sensor is provided with a heatable ceramic sensor body, with a first electrode disposed in a chamber that is exposed to a reference atmosphere, and with a second electrode disposed in the exhaust gas of the internal combustion engine that detects gas molecules. Between the first and the second electrode a pump voltage is applied by means of a pump voltage source so that in the interior of the chamber a slightly reduced oxygen partial pressure is adjusted due to the electrochemical pumping of the oxygen molecules. The inventive method is characterized in that a constant, external voltage is applied to the electrodes that deviates from the thermodynamic equilibrium voltage of the desired reaction and that the current potential between the electrodes is measured and evaluated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/23730 A3



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Betrieb einer Mischpotential-Abgassonde für eine Brennkraftmaschine, mit einer beheizbaren Sondenkeramik, mit einer in einer Kammer angeordneten ersten Elektrode, die einer Referenzatmosphäre ausgesetzt ist, und mit einer im Abgas der Brennkraftmaschine angeordneten zweiten, Gasmoleküle detektierenden Elektrode, wobei zwischen der ersten und zweiten Elektrode mittels einer Pumpspannungsquelle eine Pumpspannung angelegt wird, so dass im Inneren der Kammer ein geringfügig verringerter Sauerstoffpartialdruck durch elektrochemisches Abpumpen der Sauerstoffmoleküle eingestellt wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass man an die Elektroden eine konstante äussere, von der thermodynamischen Gleichgewichtsspannung der gewünschten Reaktion abweichende Spannung anlegt und den über die Elektroden abfallenden Strom misst und auswertet.